



ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
Τμήμα: Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε.

**ΑΛΛΑΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΤΟΥ ΑΙΓΑΛΕΩ**

ΖΑΦΕΙΡΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ
ΠΟΤΗΡΙΑΔΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ

Επιβλέπων Καθηγητής: ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΛΛΑΓΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
- ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΩΜΑ & ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ
- ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ, ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Αντικείμενο μελέτης της πτυχιακής εργασίας αποτέλεσε ο τομέας δημόσιων εκπαιδευτηρίων και συγκεκριμένα παιδικών σταθμών.
- Στα πλαίσια της έρευνας συλλέξαμε πληροφορίες για τις κατασκευαστικές προδιαγραφές που ορίζει η ελληνική νομοθεσία και συγκεκριμένα ο Ο.Σ.Κ.
- Οι βασικές αρχές που θέτει ο Οργανισμός Σχολικών Κτηρίων ως προς την κατασκευή των εκπαιδευτηρίων είναι οι εξής:
 - I. Η χωροθέτηση του κτιρίου μέσα στο οικόπεδο
 - Να εξασφαλίζεται αύλειος χώρος προστατευόμενος από τον βορρά
 - Να εξασφαλίζεται καλός φωτισμός των αιθουσών.
 - II. Κατά τον σχεδιασμό θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το απαιτούμενο κτιριολογικό πρόγραμμα.
 - Το κτιριολογικό πρόγραμμα για τους παιδικούς σταθμούς είναι σε ισογεια κτίρια.
 - III. Σε οικόπεδα μικρά όπου το κτιριολογικό πρόγραμμα δεν μπορεί να αναπτυχθεί σε 3 ορόφους μπορεί να χρησιμοποιηθεί και τέταρτος όροφος ο οποίος θα περιλαμβάνει λειτουργίες με μικρότερη συχνότητα χρήσης.
 - IV. Κατά την Αρχιτεκτονική σύνθεση, απαιτείται η χρήση λειτουργικού κατασκευαστικού καννάβου της επιλογής του μελετητή.
 - V. Η απόκλιση σε (m²) από το κτιριολογικό πρόγραμμα, μπορεί να είναι της τάξεως +5% έως -5% για λύσεις σε οικόπεδα που επιτρέπουν την ανάπτυξη των κτιρίων με ενιαία στάθμη ισογείων. Η απόκλιση μπορεί να είναι της τάξεως -5% έως +10% όταν η μορφολογία του εδάφους απαιτεί κλιμάκωση των ισογείων σε διαφορετικές στάθμες.

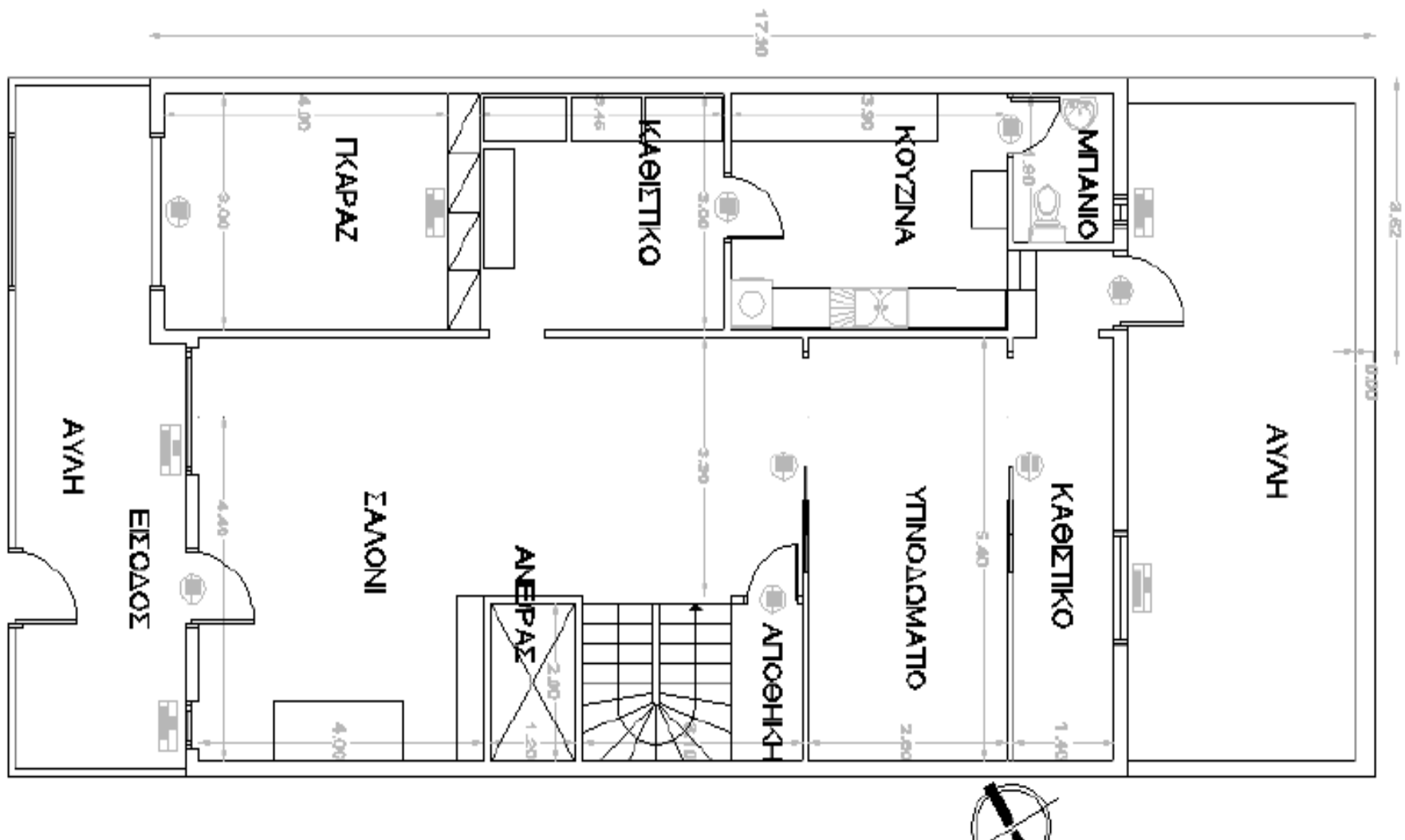
Εισαγωγή

- VI. Ειδικά για την Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων η επιφάνεια που αναφέρεται στο κτιριολογικό πρόγραμμα ισχύει σαν ελάχιστη απαίτηση. Είναι επιθυμητή η λύση, που προσφέρει επιφάνεια μέχρι 220.00 m² εφόσον αυτό είναι εφικτό.
- VII. Πρόβλεψη μίας αίθουσας διδασκαλίας τουλάχιστον στο ισόγειο.
- VIII. Οι χώροι υγιεινής τοποθετούνται στο ισόγειο, για την καλύτερη λειτουργία της αποχέτευσης.
- IX. Δυνατότητα εισόδου στον αύλειο χώρο από δύο σημεία. Απαραίτητη η πρόσβαση αυτοκινήτου μέσα στον αύλειο χώρο μέχρι την είσοδο του κτιρίου.
- X. Τοποθέτηση του λεβητοστασίου σε κεντροβαρική θέση.
- XI. Δυνατότητα χρήσης της Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων .
- XII. Δυνατότητα προσέγγισης όλων των κτιρίων του διδακτηρίου καθώς και του αυλείου χώρου για άτομα με κινητικά προβλήματα.

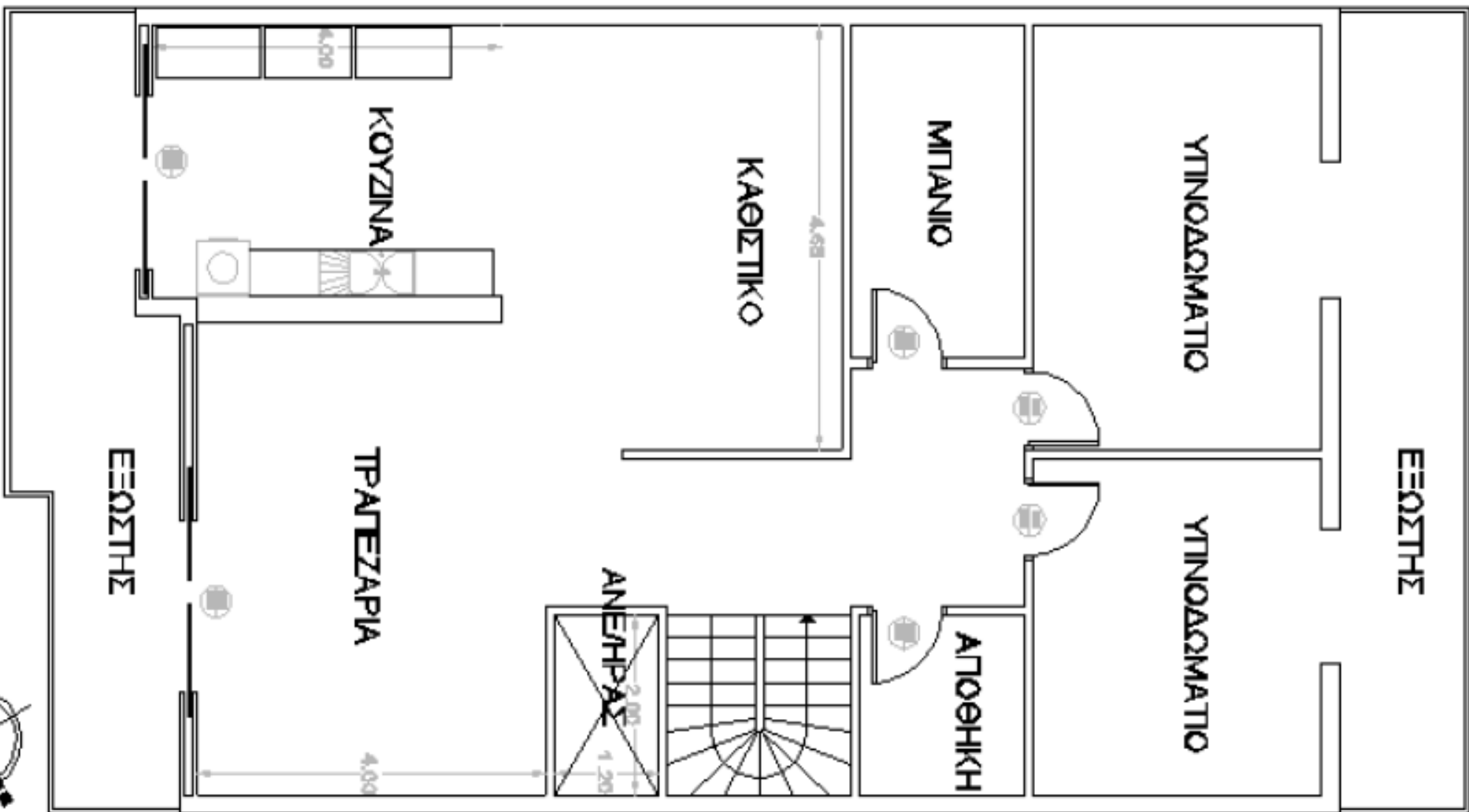
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ

- **Ισόγειο:** Η είσοδος γίνεται απο την ανατολική πλευρά του κτιρίου. Η διαρρύθμιση του ισογείου δεν είναι λειτουργική καθώς έχει δεχτεί πολλές επεμβάσεις σε διαφορετικές περιόδους. Διαθέτει 1 υπνοδωμάτιο, 2 καθιστικά, 1 μπάνιο, σαλόνι και κουζίνα. Εμβαδόν ισογείου: 120,70 τ.μ.
- **1^{ος} όροφος:** Η είσοδος γίνεται απο την βορεινή πλευρα όπου βρίσκεται το κλιμακοστάσιο και ο ανελκυστήρας. Η διαρρύθμιση του είναι λειτουργική καθώς οι χώροι εχουν διαχωριστεί με σαφήνεια. Διαθέτει 2 υπνοδωμάτια, καθιστικό, μπάνιο, αποθηκη, σαλόνι και κουζίνα. Εμβαδόν 1^{ου} ορόφου : 120,70 τ.μ.
- **2^{ος} όροφος:** Διαθέτει ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά με αυτα του 1^{ου} ορόφου.
- **Δώμα:** Το δώμα δεν εχει αξιοποιηθει με κανέναν τρόπο στην υφιστάμενη του χρήση.

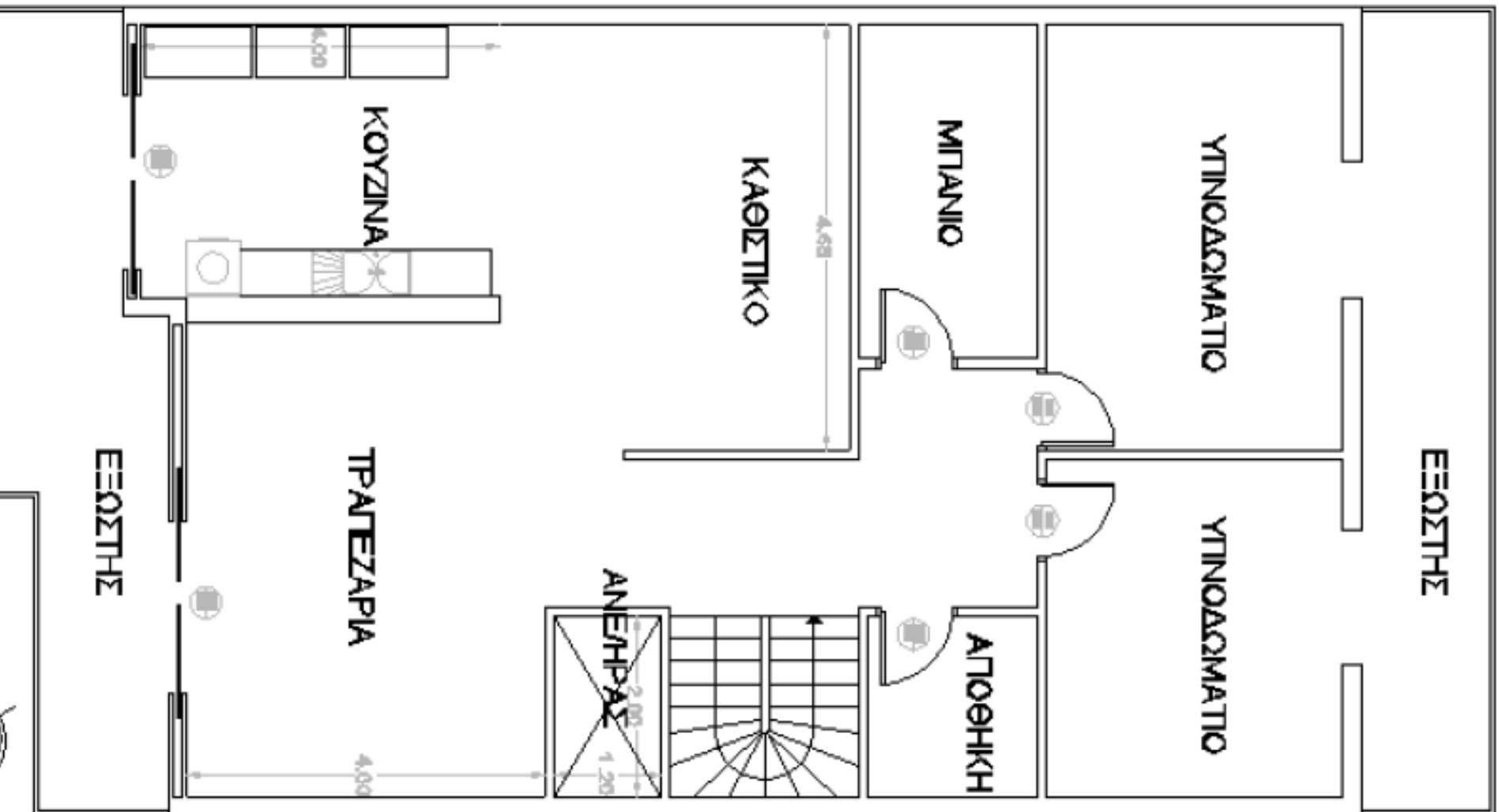
Ισόγειο



1^{ος} όροφος



2^{ος} όροφος



ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΛΛΑΓΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

- Η λειτουργική διαρρύθμιση των χώρων του κτιρίου ενισχύθηκε με την κατάτμηση τους σε τομείς. Έτσι σε κάθε όροφο, (που εξυπηρετεί διαφορετικές ανάγκες) διακρίνονται τρεις τομείς.
 - Η κλίμακα (στην οποία δεν επιτρέπεται πρόσβαση στα νήπια λόγω προστατευτικών που έχουν τοποθετηθεί).
 - Η κύρια αίθουσα
 - Βοηθητικοί χώροι

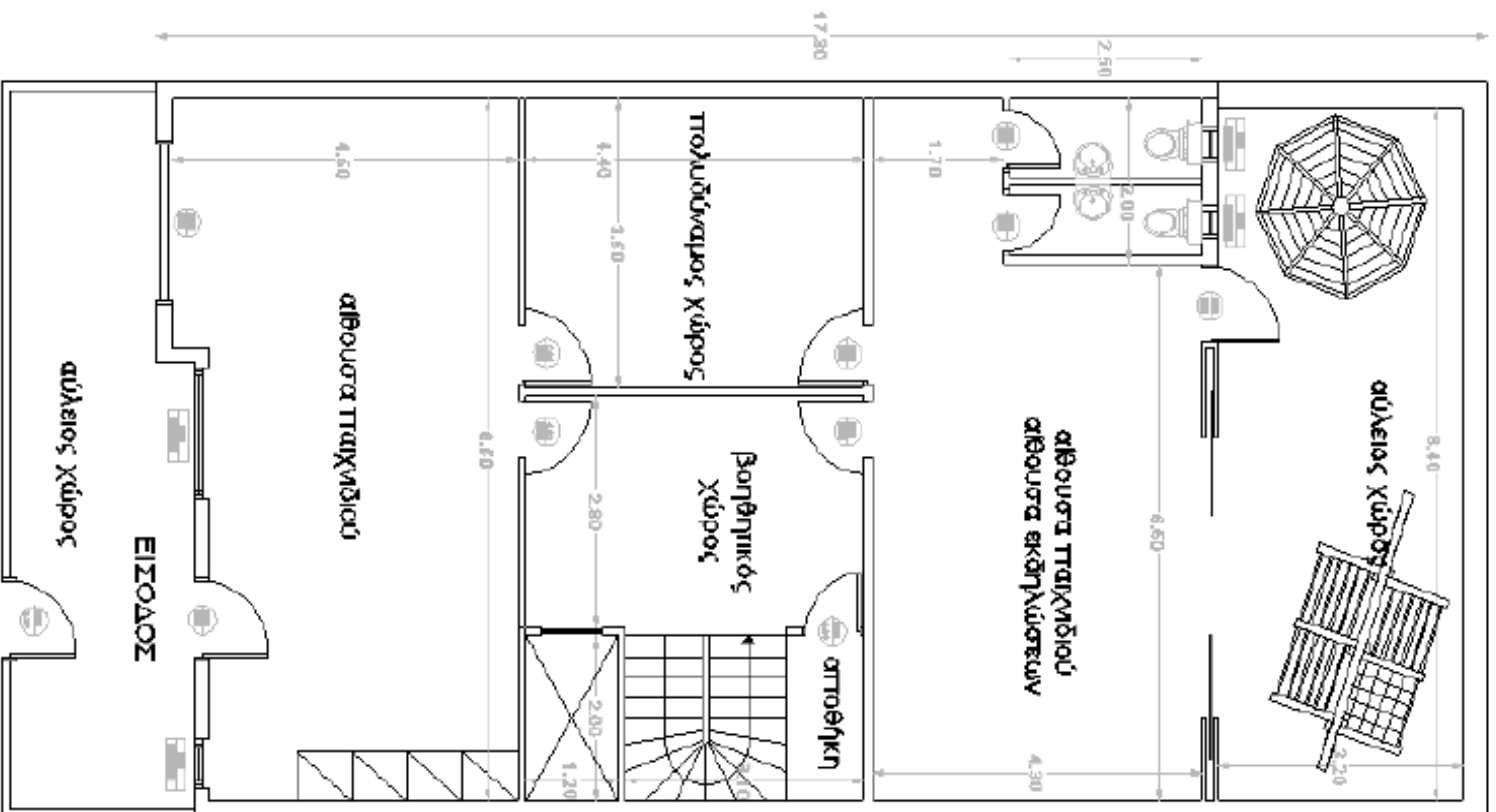
- Η κτιριακή κατασκευή έχει διαμορφωθεί στα πρότυπα και τις απαιτήσεις που καθορίζει η ισχύουσα νομοθεσία, όπως αυτή παρουσιάζεται στο κανονισμό κατασκευής για παιδικούς σταθμούς. Το κτίριο προτείνεται να αναπτύσσεται σε τρία κυρίως επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο (ισόγειο) θα τοποθετηθούν όλοι οι χώροι που απαιτούνται για την διαπαιδαγώγηση και την κάλυψη των αναγκών των μαθητών. Στο δεύτερο επίπεδο θα τοποθετηθούν ο χώρος ανάπαυσης, η κουζίνα και η τραπεζαρία για το γεύμα των νηπίων. Στο τρίτο επίπεδο, (όροφος) θα τοποθετηθούν οι χώροι των καθηγητών.

Επεμβάσεις στο ισόγειο

- Ο ισόγειος χώρο έχει διαμορφωθεί στα πρότυπα και τις απαιτήσεις που καθορίζει η νομοθεσία. Συγκεκριμένα τοποθετούνται 2 αίθουσες παιχνιδιού, 1 αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, μια βοηθητική αίθουσα, τουαλέτες και αποθήκη. Η στάθμη του ισόγειου βρίσκεται στο επίπεδο +0,20. Η αίθουσα παιχνιδιού αποτελεί το χώρο όπου περνούν το μεγαλύτερο διάστημα της ημέρας τους τα νήπια.
- Διαστάσεις δωματίου: 4,60 μ* 8,60 μ Εμβαδόν δωματίου: 39,56 τ.μ.
- Υλικά κατασκευής: Στο πάτωμα προτείνεται να τοποθετηθεί ειδικό αφρώδες υλικό τύπου μοκέτας, χρώματος μωβ, το οποίο εξασφαλίζει την ασφάλεια των νηπίων, αλλά και τον ευχάριστο χρωματισμό του δωματίου, όπως προβλέπουν και οι προδιαγραφές

- Φυσικός φωτισμός: Η αίθουσα έχει επαρκή φωτισμό και εξαερισμό. Οι ποδιές των παραθύρων βρίσκονται στα 0,90 m από το διαμορφωμένο δάπεδο και επιτρέπουν στα παιδιά να βλέπουν έξω, για να έχουν άμεση επαφή με το φυσικό περιβάλλον. Τα ανοίγματα διαθέτουν προστατευτικά κουμπώματα ώστε να μην είναι εύκολο για τα παιδιά να τα ανοίξουν.
- Σκίαση Δωματίου: Για τη σκίαση του χώρου προτείνεται να τοποθετηθούν κουρτίνες με αποτέλεσμα να διατηρείται ο επιθυμητός φωτισμός του χώρου, ιδιαίτερα τις πρωινές ώρες που το δωμάτιο είναι εκτεθειμένο στον ήλιο.
- Μόνωση χώρου: το κτίριο θα πρέπει να διαθέτει θερμική, υγραμόνωση, ηχομόνωση
- Ύψος δωματίου: 3,00 m

Ισόγειο



Εικόνα 21 Κάτοψη ισογείου (πρώτη μελέτη)

Επεμβάσεις στον Πρώτο Όροφο

- Ο 1^{ος} όροφος διαθέτει έναν χώρο αναπαυσης, έναν χώρο για τραπεζαρία, κουζίνα , αποθήκη και τουαλέτες.
- Ο χώρος ανάπαυσης βρίσκεται σε ήσυχο σημείο απομακρυσμένος από τους υπόλοιπους χώρους(παιχνιδιού, τραπεζαρία και έχει χαμηλό φωτισμό αφού διαθέτει σκίαστρα και είναι τοποθετημένος σε χώρο που δεν επιτρέπεται η απεριόριστη διάθλαση του φωτός λόγω γειτονικών κτισμάτων .
- Το Εμβαδόν δωματίου είναι 38,00 τ.μ. και διαθέτει:
 - Ξύλινο πάτωμα, σε απαλούς χρωματισμούς.
 - Ντουλάπες για την φύλαξη των ατομικών ειδών των παιδιών (κουβέρτες, μαξιλάρια κλπ.).
 - Εξοπλισμός με ατομικά στρώματα ή παιδικά κρεβατάκια.
 - Κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο για την τοποθέτηση των παπουτσιών των παιδιών, έξω από τον χώρο ανάπαυσης

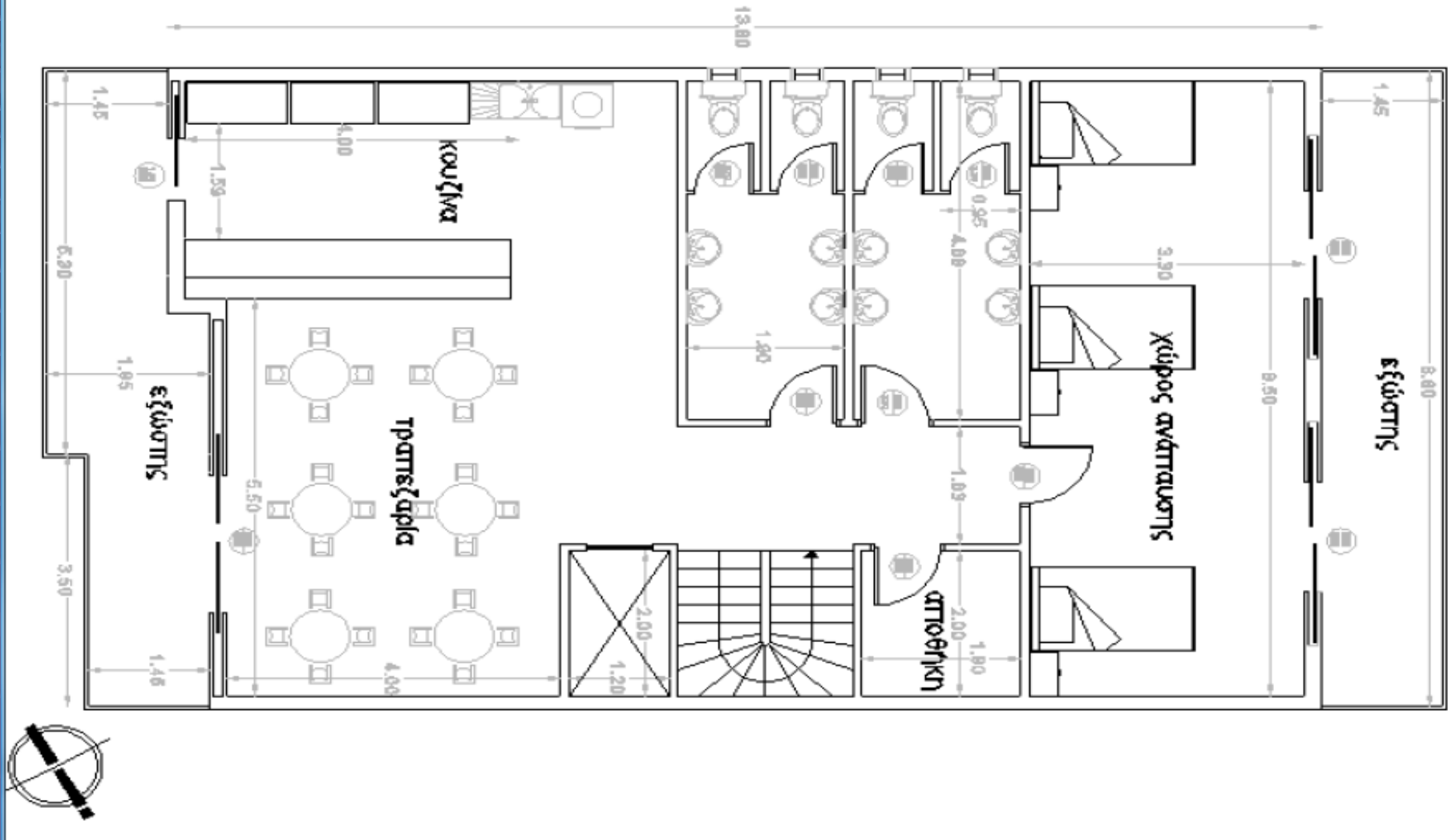
- Το δάπεδο της τραπεζαρίας θα πρέπει να είναι από πλαστικό (linoleum), σε χαρούμενα χρώματα. Είναι επιθυμητή η τοποθέτηση 3-4 νιπτήρων καθώς και κρεμάστρες για πετσέτες σε σημείο της τραπεζαρίας όπου δεν ενοχλούν. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα για τραπεζαρία, η δραστηριότητα αυτή θα πρέπει να ενταχθεί στον Πολυδύναμο χώρο.
- Σε κάθε όροφο υπάρχουν τουλάχιστον δύο χώροι τουαλέτας για τα νήπια. Οι διαστάσεις τους ποικίλουν ανάλογα με τον χώρο που διαθέτει κάθε όροφος. Κάθε χώρος τουαλέτας χαρακτηρίζεται από:
 - Υλικά κατασκευής: Κεραμικό πλακάκι στο δάπεδο, τοποθετημένο στους τοίχους μέχρι το ύψος 1,60 μ.
 - Φωτισμός: Οι τουαλέτες δεν διαθέτουν υποχρεωτικά παράθυρο και οι ανάγκες φωτισμού καλύπτονται από τεχνητά μέσα.
 - Μόνωση χώρου: το κτίριο διαθέτει θερμική, υγραμόνωση, ηχομόνωση
 - Ύψος δωματίου: 3,20 m

Ύψος δωματίου : 3,20 m



Εικόνα 26 Οι τοίχοι των χώρων υγιεινής και ακαθάρτων επενδύονται από το δάπεδο μέχρι ύψος 1.60 μ. με πλακίδια πορσελάνης

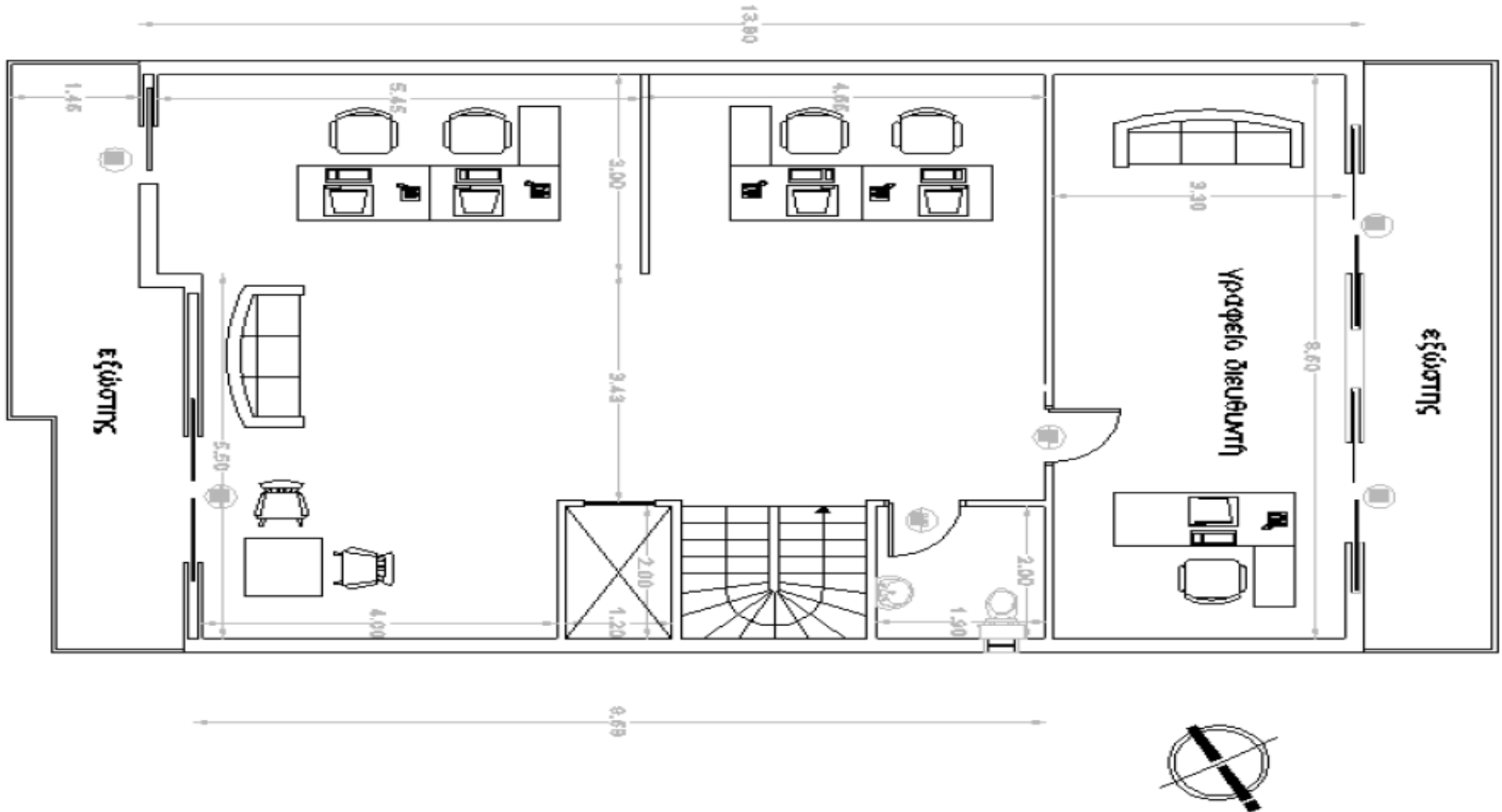
1^{ος} όροφος



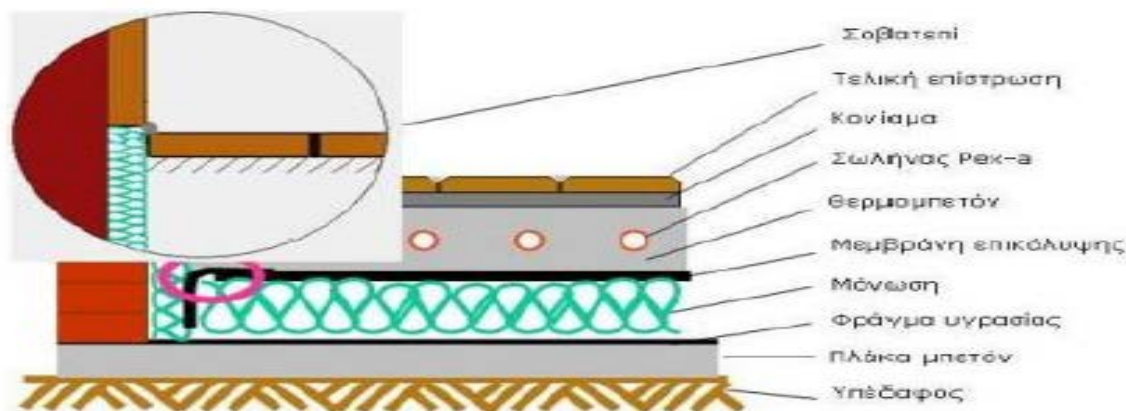
Επενδύσεις στον Δεύτερο Όροφο

- Στο δεύτερο όροφο, η επισκεψιμότητα των μαθητών είναι σπάνια καθώς ο όροφος χρησιμοποιείται κυρίως για τις διοικητικές λειτουργίες του νηπιαγωγείου. Να σημειωθεί πως στο δώμα του κτιρίου έχει σχεδιαστεί ένα αίθριο για τον φυσικό φωτισμό των διαδρόμων του ορόφου. Για την επικοινωνία των τριών επιπέδων προβλέφθηκε η ύπαρξη κλιμακοστασίου, και ανελκυστήρα. Στο χώρο του δευτέρου ορόφου διαθέτει τα γραφεία της διοίκησης του βρεφονηπιακού σταθμού, τουαλέτες νηπίων, τουαλέτες προσωπικού, χώρος προσωπικού, αποθήκη.

2^{ος} όροφος



- Ενδοδαπέδια Θέρμανση
 - Τοποθετούμε ενδοδαπέδια θέρμανσης στο ισόγειο και τον όροφο του Δημοτικού Σταθμού. Μέσω αυτής της μεθόδου η θερμότητα διανέμεται ομοιόμορφα σε όλη την επιφάνεια του δαπέδου και κατά συνέπεια στο χώρο. Έτσι οι θερμοκρασιακές συνθήκες πλησιάζουν το τέλειο.
- Απαραίτητα στοιχεία που χρειάζεται να γνωρίζει ο μελετητής μηχανικός είναι:
 1. Τα σχέδια κάτοψης της οικοδομής και ενδεχομένως τις τομές της.
 2. Τις μονώσεις της οικοδομής.
 3. Ο καθορισμός της θέσης του λεβητοστασίου και των συλλεκτών δαπεδοθέρμανσης.
 4. Η προβλεπόμενη δαπεδόστρωση για κάθε χώρο.



Εικόνα 33 Υλικά & στρωμάτωση ενδοδαπέδιας Θέρμανσης¹

■ Ενεργειακά Κουφώματα

Οι εξωτερικές επιφάνειες των διατομών προστατεύονται με ηλεκτρολυτική ανοδίσωση ή ηλεκτροστατική βαφή πούδρας. Για την καλή στεγανοποίηση των κουφωμάτων έναντι του αέρα και του νερού πρέπει να χρησιμοποιούνται ελαστικά στεγανοποιητικά παρεμβύσματα υψηλών προδιαγραφών και πιστοποιημένα. Μ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται ικανοποιητική στεγανοποίηση του κουφώματος σε συνήθεις συνθήκες, η οποία όμως είναι πιθανόν να αστοχήσει σε ακραίες καταστάσεις (πρόσπτωση βροχής σε συνδυασμό με ισχυρή ανεμοπίεση). Η επιλογή των τζαμιών αλλά και η ορθή τοποθέτησή τους απαιτούν επίσης ιδιαίτερη φροντίδα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται επαφή τζαμιού και μετάλλου. Τα τζάμια εδράζονται πάντοτε επάνω σε πλαστικά στηρίγματα (τακάκια), ενώ στα διάκενα μεταξύ του τζαμιού και των παρειών του πλαισίου συγκρατούνται με ελαστικά παρεμβύσματα

■ Επιστέγαση Αίθριων

Το στεγασμένο αίθριο αποδίδει στον εσωτερικό χώρο σημαντικά οφέλη, όπως φυσικό φωτισμό, αερισμό, αίσθηση ευρυχωρίας και εξοικονόμηση ενέργειας, εφόσον εκτιμηθούν σωστά οι απαιτήσεις του χώρου και επιλεγούν ορθολογικά τα υλικά και ο τρόπος κατασκευής. Για την ηλιοπροστασία ενός αιθρίου μπορούν να ληφθούν μέτρα, όπως η εφαρμογή διάφορων συστημάτων σκίασης, μόνιμων ή κινητών ή η τοποθέτηση ειδικής τεχνολογίας υαλοπινάκων. Ο αερισμός των κλειστών αιθρίων είναι απαραίτητος για την απομάκρυνση του θερμού αέρα που συγκεντρώνεται στα υψηλότερα επίπεδα της κατασκευής.

■ Φυσικό Αέριο

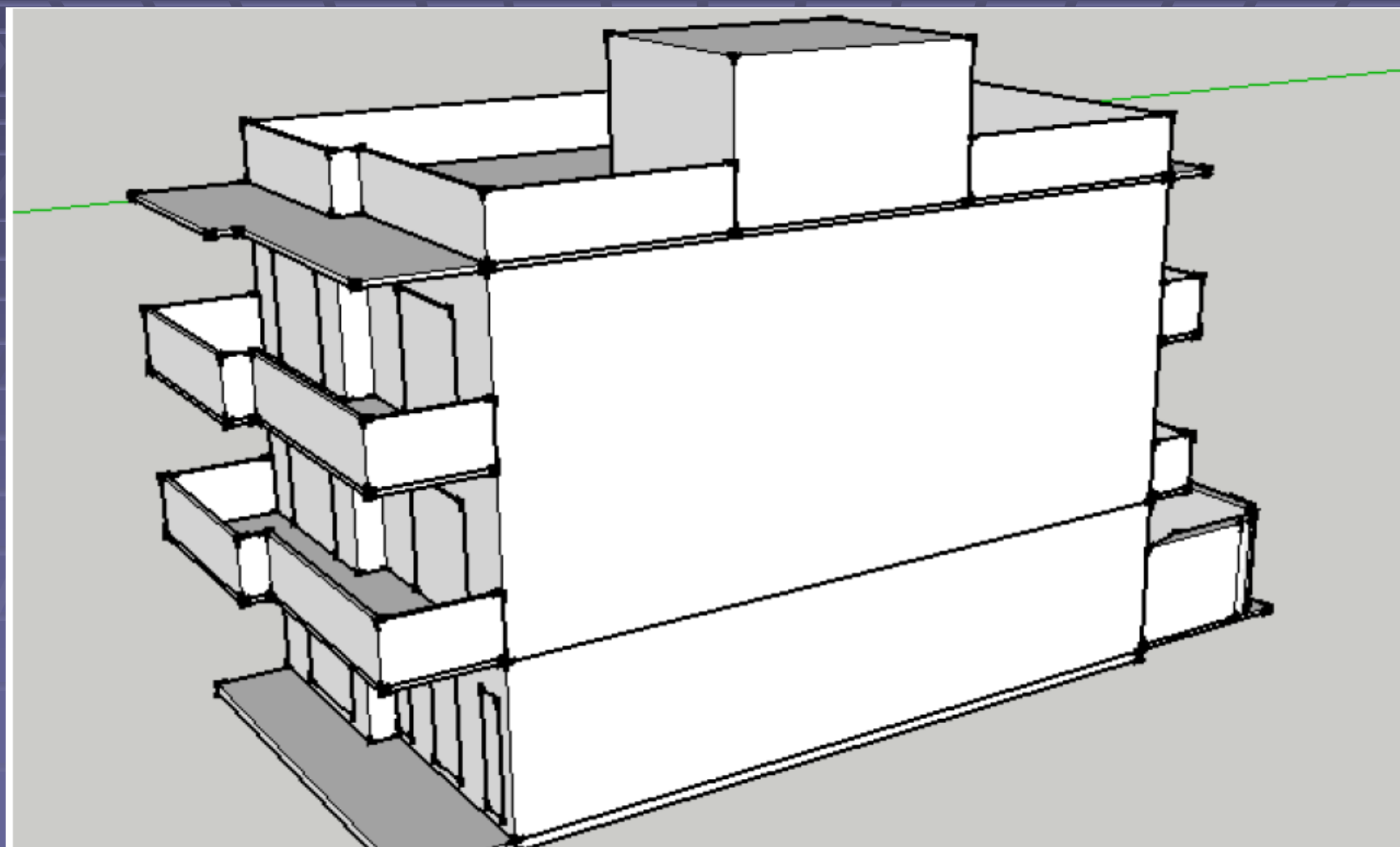
Η χρησιμοποίηση φυσικού αερίου σε μονάδες συνδυασμένου κύκλου θα έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική αύξηση του βαθμού απόδοσης παραγωγής ηλεκτρισμού σε 52-55% έναντι 35-40% των συμβατικών ηλεκτροπαραγωγικών σταθμών. Λόγω της "καθαρότητας" των προϊόντων καύσης του φυσικού αερίου, αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας σε ορισμένες βιομηχανικές εφαρμογές χωρίς την παρεμβολή εναλλακτών που έχουν ως συνέπεια ενεργειακές απώλειες.

- Σκίαστρα

Βάσει της μελέτης θα τοποθετηθούν σκίαστρα πάνω από τους δύο προβόλους της κατοικίας. Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν εξωτερικά κινητά σκίαστρα αλουμινίου. Επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί ένα νέο ολοκληρωμένο σύστημα εξωτερικής σκίασης κτιρίων η σειρά Eurora Shadow. Τα πτερύγια του συστήματος έχουν αεροδυναμικό σχήμα για την αποφυγή υπερθέρμανσης του εσωτερικού χώρου, την προστασία των χρηστών από την ηλιακή ακτινοβολία, καθώς επίσης και την ασφάλεια του κτηρίου από κίνδυνο θραύσης των υαλοπινάκων

- Ενεργειακοί Φωτοσωλήνες

Για τον φωτισμό της βορινής πλευράς του υπογείου προτείνεται η εγκατάσταση φωτοσωλήνων. Η τεχνολογία τους βασίζεται στην αρχή της διάθλασης του φωτός όταν αυτό προσπίπτει σε ανακλαστικά υλικά. Σε σχέση με τα κλασσικά συστήματα φωτισμού οι φωτοσωλήνες υπερτερούν γιατί δεν καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια για την παραγωγή φωτός. Αυτό γίνεται επειδή η λειτουργία τους έγκειται στο γεγονός ότι μεταφέρουν το φυσικό φως που είναι διάχυτο στο περιβάλλον σε χώρους όπου δεν είναι δυνατή η δημιουργία ανοιγμάτων(συνήθως υπόγεια).



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✓ Αλεξιάκης Α., Ηλιακή Ενέργεια, Σιδέρης, 2000
- ✓ Βάμβουκα Δ.– Καλουμένου, « Ενεργειακή Αξιοποίηση Βιομάζας: Η περίπτωση της Κρήτης», Πολυτεχνείο Κρήτης,
- ✓ ΚΑΠΕ « Βιοκλιματικός σχεδιασμός στην Ελλάδα: Ενεργειακή απόδοση και κατευθύνσεις εφαρμογής»
- ✓ Θ.Τσούτσος, Ι.Μαυρογιάννης ΚΑΠΕ,« Τεχνικός οδηγός: Θέρμανση κτιρίων και κατοικιών με εφαρμογές βιομάζας»
- ✓ ΚΑΠΕ «Ενσωματώση τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα»
- ✓ Κώστας και Θέμης Τσίππρας«Οικολογική Αρχιτεκτονική»
- ✓ Πάνος Κοσμόπουλος«Δοκίμιο εισαγωγής στον περιβαλλοντικό σχεδιασμό»
- ✓ Ν.Χρυσομαλλίδου, « Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική και Παθητικά Ηλιακά Συστήματα», Εργαστήριο Οικοδομικής και Δομικής Φυσικής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ.
- ✓ Π.Γιαννούλη, Γ.Λευθεριώτη, Εφαρμογή νέων τεχνολογιών για εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια, Τεχνική Επιθεώρηση, Ιούλιος2003.
- ✓ «Υλη& Κτίριο» περιοδικό αρχιτεκτονικής και τεχνολογίας, τεύχος75
- ✓ Ε.Λάζαρη, « Ενέργεια και κτίριο στην Ελλάδα: Υφιστάμενη Κατάσταση, Τάσεις και Τεχνολογικές Προοπτικές», Τμήμα Κτιρίων , Διεύθυνση Εξοικονόμησης Ενέργειας, ΚΑΠΕ, Αθήνα, Οκτώβριος2004.